

STUDIO SUL MERCATO DELLE BIOMASSE SOLIDE NEL PERCORSO DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE.



Rapporto tecnico interno ENEA/UTTS/01(2011) (preparato da: Emiliana Gallo)

INDICE

1.0 Introduzione

2.0 Percorso dello sviluppo sostenibile nell'economia della conoscenza.

3.0 Livello di analisi impresa e le sue risorse. Sfide e strategie della sostenibilità nelle imprese innovative e competitive.

3.1 La sostenibilità nelle strategie aziendali.

3.2 Esempi di vantaggio competitivo.

3.3 Peculiarità degli investimenti in innovazione tecnologica.

3.4 Disoccupazione in Europa.

4.0 Sviluppo del mercato porta sviluppo economico e civile.

4.1 Il mercato nell'economia di mercato e nella tradizione civile.

4.2 Mercato e società civile.

5.0 Mercato delle biomasse e industria delle rinnovabili.

5.1 Produzioni dalle biomasse.

5.2 Biomassa legnosa.

6.0 Punti di forza e punti di debolezza

BIBLIOGRAFIA

- 1) Consumo sostenibile e progetti nel territorio di M. Cavallo, R. Paltrinieri (Carocci 2010)
 - 2) Il voto nel portafoglio di L. Becchetti, Di Sisto, Zoratt (Il Margine 2008)
 - 3) Valorizzare un'economia forte. Italia e il ruolo della sussidiarietà. A.Q. Curzio, M. Fortis (Il Mulino 2007)
 - 4) Sviluppo sostenibile e responsabilità sociale d'impresa di E. Ferrari, A. Saturinino, A. Vaccari (Guerini Associati 2007)
 - 5) Produzione ecologica e consumo responsabile di R. Cariani, M. Cavallo (F. Angeli 2009)
 - 6) Microeconomia di P. Krugman, R. Wells (Zanichelli 2006)
 - 7) Microeconomia di S. Zamagni, F. Delbono (Il Mulino 1999)
 - 8) Economia internazionale di P. Krugman, M. Obstfeld (Hoepli 2005)
 - 9) L'impresa civile di L. Bruni (Università Bocconi Editore 2009)
 - 10) L'ethos del mercato di L. Bruni (B. Mondadori 2010)
 - 11) Economia dell'innovazione a cura di F. Malerba (Carocci Editore 2005)
 - 12) Fare sistema nelle PMI di C. Vettor (F. Angeli, 2005)
 - 13) Mirror, un modello di lavoro nell'economia della conoscenza di S. Galbiati, G. Giaccardi, M. Perego (Il Mulino 2005)
 - 14) Analisi finanziaria per il controllo di gestione di F. Cescon (Isedi, 2010)
- Nota tecnica UTTS: "Residui di potatura della vite"
- Nota tecnica UTTS: "Residui di potatura del nocciolo in Piemonte"
- Tesi di laurea: "Strategie e scelte di investimenti in assets intangibili", laureanda E. Gallo, Relatore Prof. M. Damiani, Università degli Studi di Perugia anno accademico 2006-2007

Siti consultati:

www.energiaspiegata.it

www.ecoblog.it

www.ecologiae.com

www.crpa.it

www.chemch.unibo.it

www.confindustria.it

www.soer2010

www.eea.europa.eu/it

www.minambiente.it

www.airi.it

www.invitalia.it

www.fondazionevilupposostenibile.org

Rapporto IReR2005

www.cnr.it

www.legambiente.it

www.fiper.it

www.ilsole24ore.com

www.istat.it

www.crpa.it

www.ueambienteterritorio.regioneumbria.it

www.regionepiemonte.it

<http://ec.europa.eu>

1.Introduzione

La sostenibilità è preconditione allo sviluppo economico e deve procedere con lo sviluppo. La Conferenza di Kyoto(1997) e la Conferenza di Johannesburg(2002) hanno stabilito un punto di non ritorno basato sul pieno riconoscimento di questo principio che si concretizza con l'adozione di modalità di produzione e di consumo più sostenibili. Alla base del modello europeo ci sono gli obiettivi di coesione sociale e dello sviluppo sostenibile e l'Unione europea si adopera per conciliare le esigenze di crescita e competitività con tali obiettivi. Bilanciare l'interesse del presente e il benessere del futuro è innovativo e mette in discussione alcuni assiomi tradizionali dell'economia. La sostenibilità è incompatibile con il degrado delle risorse naturali, il declino economico, la disuguaglianza sociale, l'illegalità e la violazione di diritti. Lo sviluppo serve a superare la povertà, gestendo le risorse per affermare l'equità sociale e intergenerazionale.

La conoscenza è condizione fondamentale per un sistema economico più sostenibile e socialmente più responsabile. I prodotti e i servizi creati, se vogliono competere con successo sui mercati, devono contenere una significativa componente di conoscenza: progettare e immettere sul mercato un nuovo prodotto comporta soprattutto lavoro di conoscenza. I criteri della sostenibilità rappresentano un'opportunità di investimento se percepiti come possibilità di sviluppare prodotti nuovi o migliorare processi con l'introduzione di tecnologie ad alta efficienza energetica.

Conoscenza e innovazione sono due concetti legati: l'innovazione genera infatti valore attraverso l'impiego di conoscenza. L'innovazione è un punto specifico del circuito cognitivo analizzato per intero dall'economia della conoscenza. L'innovazione tecnologica, come applicazione di un atto creativo e miglioramento nel patrimonio di conoscenze, finalizzata al mercato assume un'importanza strategica nel differenziare e valorizzare i prodotti, soprattutto quelli esposti alla concorrenza internazionale. Il fatto che l'innovazione tecnologica sia determinante per lo sviluppo dell'economia, rende necessario investire in R&S nei settori basati sulla scienza e curare l'interazione tra ricerca scientifica e ricerca industriale. La R&S per l'OCSE è il lavoro creativo, condotto su base sistemica, per l'aumento del patrimonio di conoscenze scientifiche e tecniche e per l'utilizzo di questo patrimonio di conoscenze nella realizzazione di nuove applicazioni.

Il raccordo tra economia della conoscenza e economia dell'innovazione avviene attraverso la dimensione cognitiva e l'apprendimento che deriva dalla tecnologia come conoscenza. L'apprendimento, processo di acquisizione e accumulazione di conoscenza, può essere acquisito dall'esterno attraverso l'imitazione, lo scambio d'informazione o di collaborazione con

altre imprese oppure può avvenire per processo interno dell'attività di ricerca. L'attività di R&D implica che alcuni risultati derivanti dalla ricerca e dalle innovazioni di alcune imprese diventano disponibili e di pubblico dominio anche per altre imprese. L'esistenza di spillover di conoscenza è equiparabile a un'esternalità positiva che l'attività di un'impresa ha su un'altra impresa. Se non ci fosse la copertura brevettuale le imprese non avrebbero incentivo ad investire in R&D in quanto altre imprese non innovatrici potrebbero imitare.

Il Quadro Strategico Nazionale, previsto dall'art. 27 del Regolamento Generale sui Fondi Strutturali per integrare politica regionale, nazionale, comunitaria al fine di raggiungere gli obiettivi di competitività su tutti i territori regionali in un contesto di ritardo di competitività e opportunità di sviluppo, ha individuato alcune criticità. Insufficiente grado di innovazione scientifica e tecnologica a sostegno delle imprese, accentuarsi della competizione con i prodotti dei paesi emergenti, insufficiente capitale umano in ordine alle competenze, scarsa innovazione imprenditoriale nei processi, nell'organizzazione e nei prodotti con spesa esigua privata destinata alla ricerca e all'adozione e utilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, pongono l'Italia in posizione arretrata, relativamente allo sviluppo, nel contesto internazionale.

La politica industriale sullo sviluppo sostenibile deve contribuire a creare un circolo virtuoso di miglioramento della resa ambientale e energetica dei prodotti, promuovere la domanda di prodotti migliori e di tecnologie di produzione migliori. La strategia adottata dalla Commissione Europea, con un documento indirizzato al Parlamento, considera che l'Unione Europea dipende dalle importazioni di energia e risorse naturali e la sfida della sostenibilità non si può ricondurre solo alla questione ambientale ma alla nozione più ampia in cui si integrano variabili ambientali, economiche e sociali. Ricerca e sviluppo sostenibile è un settore non classificabile come ricerca di base o ricerca applicata ma come ricerca applicativa multidisciplinare. L'atteggiamento culturale proposto richiede lo sviluppo di nuovi metodi, attitudini individuali e abilità professionali perché il concetto di sostenibilità non si riferisce solo alle problematiche ecologiche. Lo sviluppo sostenibile è contestualizzato in ambito socio-politico e prende in considerazione tre necessità fondamentali: arrestare il degrado ambientale e lo squilibrio ecologico, non impoverire le generazioni future, una buona qualità della vita correlata all'equità tra le generazioni attuali.

L'obiettivo della strategia europea 2020 per l'occupazione è il 75% di occupati (20-64 anni) a livello europeo, abbandono scolastico inferiore al 10%, almeno 20 milioni in meno di poveri. Nella Relazione italiana sono individuate le aree critiche che rappresentano freni alla crescita economica come la bassa partecipazione al mercato del lavoro di fasce importanti della popolazione e ridotta produttività media. La qualità del lavoro come colta dall'analisi riproduce il livello di educazione medio dei lavoratori occupati. Essa è associata al modello di specializzazione italiano che non è legato a produzioni tecnologicamente avanzate. In Italia il 95% delle imprese ha meno di 10 addetti mentre quelle con 250 addetti sono appena lo 0,1% del totale. Le imprese con almeno 500 addetti contribuiscono per il 73,8% alle spese in R&S.

L'ISTAT non rileva la spesa per le imprese con meno di 10 addetti. Il livello di spesa in R&S attribuibile alle imprese è sensibilmente inferiore a quello di Germania, Francia, Regno Unito. Le priorità diventano aumentare le dimensioni delle imprese e sostenere il sistema della ricerca e l'apertura internazionale.

L'innovazione è la chiave per una crescita sostenibile e una società più giusta e ecologica. Nel Quadro valutativo dell'innovazione del 2010 l'Italia rientra nel gruppo degli innovatori moderati, quelli le cui prestazioni sono inferiori del 10% al 50% rispetto alla media UE. L'innovazione è essenziale per un'economia moderna ed è il principale strumento di creazione di posti di lavoro. Gli elementi abilitanti sono: capitale umano, finanziamenti e aiuti, sistema di ricerca aperti, di eccellenza e attrattivi. L'assetto istituzionale nazionale influenza l'attività innovativa delle imprese attraverso i modelli competitivi la cui architettura dipende da scelte di politica industriale. Anche l'Unione dei 27 è in ritardo in termini di co-pubblicazioni, spese per attività di R&S e brevetti. Un confronto fra gli indicatori di UE-27, USA, Giappone evidenzia che l'Unione non riesce a colmare il divario nelle prestazioni in materia di innovazione. Il deficit di innovazione deriva dal settore privato.

La capacità di generare e sfruttare condizioni di opportunità non è simile all'interno dei paesi dell'Unione poiché questa abilità è collegata al livello e all'ampiezza della ricerca universitaria, alla presenza e all'efficacia dei meccanismi di collegamento tra scienza e industria, ai legami orizzontali e verticali fra le imprese, all'interazione tra produttori e utilizzatori e all'intensità dello sforzo innovativo delle imprese.

Per creare valore socialmente e ambientalmente sostenibile bisogna collocare tutti gli elementi di analisi lungo tre dimensioni (L. Becchetti 2010): produzione materiale, sostenibilità ambientale, qualità della vita. Sostenibilità ambientale e qualità della vita sono stati meno considerati dall'economia classica. Inoltre ognuno di questi obiettivi, visto in modo assoluto, crea un paradosso sull'altro. La soluzione integrata ci sfida a creare valore economico in modo sostenibile, passando attraverso i beni intangibili legati alla qualità della vita e alla conoscenza, condizione fondamentale per un sistema economico più sostenibile e socialmente più responsabile. Il riutilizzo degli scarti di produzione per un nuovo processo crea beneficio collettivo con il risparmio di consumo di risorse e vantaggio economico; la creazione di valore riducendo l'impatto energetico; la razionalizzazione dei consumi insostenibili e il recupero degli sprechi fatti diventare risorse, legando eccedenze e consumo in un'azione di sviluppo auto sostenibile; la riqualificazione del territorio mediante la sensibilizzazione per un miglior modo di vita e il superamento della crisi attraverso il recupero delle dimensioni etiche, sociali ed ecologiche della comunità; promozione dell'uso efficiente delle risorse comuni (acqua, biodiversità) da considerarsi secondo i principi della non esclusività ma della rivalità nel consumo.

2.0 Percorso dello sviluppo sostenibile nell'economia della conoscenza.

Per produrre, scambiare, diffondere e rendere accessibile la conoscenza e costruire nel contempo la sostenibilità, è necessario lavorare su progetti e idee sostenibili, unendo intelligenze e risorse, sostenendo e operando per sette diverse culture fondamentali: diritto, pace, Europa, cambiamento, progetto individuale e collettivo, collaborazione e responsabilità, cultura del valore internazionale. La promozione e la costruzione della sostenibilità si riferisce a questo sistema di valori condiviso, richiede la ricerca su un'ampia gamma di questioni sociali, economiche, culturali, istituzionali e ambientali. Il Consiglio Internazionale per la Scienza e il Consiglio Internazionale per le Scienze Sociali hanno individuato per i prossimi 10 anni 5 sfide per la sostenibilità globale di come far fronte ai problemi ambientali soddisfacendo i bisogni della popolazione di cibo, acqua, energia, sicurezza. Una di queste sfide è l'esigenza di innovazione nelle attività tecnologiche, politiche e sociali per ottenere la sostenibilità globale.

Nel termine percorso è implicito che c'è un processo e non una condizione definitiva, un processo di cambiamento tale per cui lo sfruttamento delle risorse, la direzione degli investimenti, l'orientamento dello sviluppo tecnologico e i cambiamenti istituzionali siano resi coerenti con i bisogni futuri oltre che con gli attuali. Diventa fondamentale la dimensione del world wide web determinata dai tre fattori: il sapere (immateriale), il prodotto (materiale), il sistema di relazioni cioè luoghi e modi in base ai quali si attua il rapporto tra immateriale e materiale. Internet facilita il trasferimento delle informazioni e l'apprendimento, favorisce lo sviluppo dell'economia della conoscenza. Esiste uno stretto legame tra processi di apprendimento, innovazione e competitività economica.

a)Valore della conoscenza. La conoscenza ha una struttura di costi e rendimenti iscritta nel tempo. Per mantenere validità alla conoscenza nel corso del tempo bisogna aggiornarla, adattarla, reinventarla sostenendo dei costi. Il valore di una specifica conoscenza declina man mano che avanza il suo ciclo di vita e quanto più rapido è il suo declino tanto più rapida deve essere la propagazione.

Lo sviluppo della conoscenza all'interno dei sistemi economici deve fondarsi su incentivi diversi da quelli di mercato e della massimizzazione dei profitti. Questa è la conclusione di Arrow(1962): la bassa appropriabilità della conoscenza e l'alto grado di trasferibilità, unitamente alla non rivalità, fanno della conoscenza creata un bene che genera benefici che ricadono al di là dei soggetti che hanno investito per produrla (spillover). La tesi di R. Nelson sottolinea, oltre alla bassa appropriabilità della conoscenza, che le grandi imprese diversificate operanti in molti settori fronteggiano meglio i livelli di incertezza associati alle attività di ricerca di nuove conoscenze. Riescono a distribuire meglio il costo fisso associato a tali attività e a internalizzare gli spillover prodotti dall'investimento in conoscenza. P. Dasgupta e P.A. David (1994) hanno ripreso queste analisi e spiegato come le società fondate sul mercato possono avvantaggiarsi dei risultati di questi investimenti. Gli scienziati hanno incentivi personali alla diffusione dei

risultati della ricerca per ragioni di prestigio intellettuale, di accrescimento del riconoscimento pubblico e della stima di altri scienziati che aumenta la visibilità e la reputazione. I meccanismi diventano quindi individuali e collettivi. M. Callon(1994) rileva l'importanza di mantenere attività di ricerca in ambiti e campi diversi. Il trade- off tra vantaggi di breve e di lungo periodo nelle aree di ricerca spinge le imprese private a comprimere la diversità di approcci perché esse hanno minori possibilità di avvantaggiarsi delle opportunità che si potrebbero aprire in futuro. Il sistema pubblico ha maggiore propensione a intraprendere investimenti finalizzati all'acquisizione di migliori informazioni sulle potenzialità future dei progetti e questo sarebbe efficiente nel lungo periodo.

Il business nell'economia della conoscenza è creare ricchezza tramite ciò che si apprende, si impara, si scambia in un processo allargato di partecipazione tecnica, accademica, imprenditoriale, sociale, istituzionale. Lo stretto collegamento tra scienza e tecnica, tra università, centri di ricerca pubblici e industria è citato da AIRI (Associazione italiana per la ricerca industriale) come premessa per uno sviluppo a medio termine. L'Unione Europea e l'OCSE hanno individuato nella capacità di accumulare conoscenze scientifiche e tecnologiche, e quindi di innovare, la condizione per la competitività di un Paese industrializzato. I fattori di crescita strategica sono la conoscenza scientifica e il capitale umano, applicati all'offerta di servizi ad alta intensità di conoscenza, che inducono l'evoluzione dei sistemi ingegneristici. Le tendenze evolutive generano nuova conoscenza e quindi nuova domanda verso chi la produce. Tra i settori tecnologici nei quali esistono tecnologie importanti da sviluppare in modo prioritario nei prossimi anni c'è l'Energia. Le analisi condotte dall'AIRI prendono in considerazione gli aspetti finanziari, tecnologici e socio-economici.

b)Diversificazione fonti energia rinnovabile. La dipendenza dell'Italia per le importazioni di energia è dell'84,5%. Il comparto energetico della bilancia commerciale presenta nel 2010 un disavanzo di 5,6 miliardi di euro. Efficienza energetica e innovazione tecnologica possono determinare un abbattimento del 10% della domanda di energia nel 2030.

Guardando avanti e prendendo in considerazione i recenti tentativi scientifici di stimare gli impatti della maggiore produzione di bioenergia, risulta che gli impatti sulla biodiversità e sulle risorse naturali come l'acqua sono difficili da misurare. Al momento le fonti rinnovabili (energia eolica,solare,del moto ondoso nonché bioenergia cioè tutti i tipi di energia derivanti dalla biomassa, inclusi i biocarburanti) corrispondono al 6,7% del consumo energetico europeo; di questi due terzi provengono dalla biomassa (dato EEA, European Environment Agency). Nel 2006 uno studio dell'EEA, denominato "Potenziale della biomassa" in Europa, ha stimato che il 15% della domanda prevista di energia in Europa nel 2030 potrebbe essere soddisfatta con la bioenergia ricavata dai prodotti dell'agricoltura, della silvicoltura e di scarto, usando solo risorse europee. Il modo più efficace, rispetto ai costi, per sfruttare il potenziale di biomassa consisterebbe nel ricavare dalla biomassa il 18% del calore, il 12,5% dell'elettricità e il 5,4% dei carburanti per i trasporti. Lo studio ha imposto una serie di condizioni a tutela della biodiversità

e della riduzione al minimo dei rifiuti. Creare un settore sostenibile della bioenergia implica la partecipazione a un dibattito internazionale su tutti gli impatti ambientali, dagli effetti sul suolo, sulle risorse idriche, sulla biodiversità, sulle emissioni di gas a effetto serra.

Nell'industria delle rinnovabili ci sono 6 filiere: fotovoltaico, biomasse, eolico, idroelettrico, solare termico, termodinamico e geotermico. Il fatturato è di circa 21 miliardi di euro per 130 imprese e 46.000 occupati. Il 76% sono piccole sotto i 50 milioni di fatturato. I prodotti del fotovoltaico sono i pannelli, gli inverter, i cablaggi e altri dispositivi dei sistemi fotovoltaici. I prodotti del manifatturiero nel campo delle biomasse sono generatori per centrali a biogas e biocarburanti mentre nell'area dei servizi ci sono 15 aziende specializzate nella progettazione di impianti a biomassa di tipo legnoso. La filiera produttiva è rimasta indietro nell'eolico mentre nel solare termodinamico poche aziende medio grandi producono tubi di cristallo sottovuoto, turbine, specchi parabolici.

La diversificazione delle fonti di energia rinnovabile e la scala degli impianti sono due temi cruciali. L'intervento della politica regionale (Fondo Europeo di sviluppo regionale, Regione Piemonte) per il raggiungimento dell'obiettivo competitività ed occupazione individua tra le priorità la sostenibilità ambientale, l'efficienza energetica, sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili per rafforzare la competitività del sistema regionale, facendo leva sulla capacità di utilizzare le risorse naturali e ambientali in un contesto di sviluppo sostenibile. Tutelare, salvaguardare e valorizzare l'ambiente e le sue risorse per promuovere lo sviluppo sostenibile del sistema regionale (Regione Umbria). L'altro tema cruciale è l'effetto scala: idro e vento sono partiti piccoli e diventati grandi, il solare è piccolo e modulare ma una parte dello sviluppo deve ancora essere fatto, la piccola cogenerazione o trigenerazione da biomassa riduce i costi logistici del combustibile (filiera media o corta) e recupera tutto il calore generato.

c) Rifiuti zero. Nel percorso dello sviluppo sostenibile si può porre una sfida per l'industrial design e la politica industriale di sviluppo: ridurre la produzione di rifiuti fino ad arrivare alla produzione zero. L'ideatore della teoria "Rifiuti zero" è P. Connet, professore di chimica e tossicologia alla St. Lawrence University di New York. Secondo questa teoria è possibile un sistema della gestione dei rifiuti che tende ad eliminare discariche e inceneritori oltre che a ridurre la produzione di rifiuti. Le alternative alla possibilità di incenerire hanno un costo inferiore, favoriscono posti di lavoro, determinano meno inquinamento, rafforzano le economie locali. Il processo prevede diverse iniziative che vanno dall'educazione degli utenti, allo sviluppo dei mercati dei materiali riciclati e delle tecnologie biologiche usate per trattare la frazione organica dei rifiuti e trasformarla in ammendante agricolo. Attualmente in Italia si ricicla solo il 18% della spazzatura mentre il decreto Ronchi prevedeva di raggiungere il 35%. Nel campo della riduzione della produzione di rifiuti gli esempi di Canada, Australia, Nuova Zelanda dimostrano che si può ridurre la spazzatura del 50%. Contemporaneamente alla riduzione della quantità di rifiuti prodotta va migliorato lo screening sui materiali non recuperabili e sui loro

produttori per arrivare a interrompere il ciclo produttivo del materiale che non può essere riciclato, riutilizzato o compostato.

d)Sostenibilità territoriale. Competitività economica delle imprese e politica ambientale, con l'obiettivo (lungo termine) di sostenibilità territoriale, sono il tema dominante per lo sviluppo competitivo delle attività produttive. L'ambiente e il territorio in cui l'impresa opera sono fattori fondamentali connessi all'attività dell'impresa. Il Libro Verde della Commissione delle Comunità Europee considera l'ambiente come un insieme di fattori quali le risorse naturali abiotiche e biotiche, l'acqua, l'aria, il suolo, la fauna e la flora, l'interazione tra questi fattori, i beni che formano il patrimonio culturale e gli aspetti caratteristici del paesaggio. L'Organizzazione Mondiale della Sanità pone l'attenzione sulle interazioni con l'uomo e definisce l'ambiente come un insieme di processi e influenze fisiche, chimiche, biologiche e sociali che direttamente o indirettamente hanno un effetto significativo sulla salute e sul benessere dell'individuo o della comunità. Il territorio è costituito da una rete di interazione tra ambiente, economia, società. Il concetto di sostenibilità richiede una visione integrata delle connessioni all'interno del territorio.

Evidenze dell'interferenza umana con il mondo naturale sono la presenza di clorofluorocarburi nella stratosfera oppure il cambiamento del corso dei fiumi. La stratosfera è la massa d'aria che si estende fra i 15 e i 40 chilometri di altezza, con reazioni chimiche molto complesse che provocano una continua costruzione e demolizione di ozono. I clorofluorocarburi (CFC) sono stati utilizzati come refrigeranti, come solventi nell'industria elettronica, negli estintori, nei materiali isolanti e come sgrassanti. La produzione di CFC è ora proibita in quasi tutto il mondo dopo il protocollo di Montreal. La sfida della sostituzione dei clorofluorocarburi con prodotti che contengono meno cloro nella molecola e il trasferimento di nuove tecnologie nei paesi a forte sviluppo, dove miliardi di persone aspettano di raggiungere maggiore benessere, è riuscita solo in parte perché i sostituti di CFC mantengono valori elevati di potenziale riscaldamento globale. Per affrontare il tema del buco nell'ozono nella stratosfera governi, industria e società hanno lavorato insieme per identificare il problema ambientale e tentare di risolverlo. Senza strato di ozono nella stratosfera ad effetto filtrante della radiazione ultravioletta che raggiunge il suolo, la Terra è inabitabile: le piante seccano, uomo e animali sono colpiti da bruciature e malattie della pelle, gli oceani non hanno forme di vita.

L'ossido di azoto prodotto da autoveicoli e impianti di riscaldamento provoca l'accumulo di ozono nocivo al suolo. Innovazioni tecnologiche sui veicoli e sugli impianti di riscaldamento, uso di carburanti alternativi che migliorino l'efficienza dei motori, ispezione e manutenzione periodiche dei veicoli e degli impianti di riscaldamento, razionalizzazione del traffico sono tematiche ancora non completamente esplorate.

Dal programma Grace per la misurazione della massa di ghiaccio persa dalle terre emerse e quella acquistata dagli oceani, l'innalzamento medio del livello del mare è pari ad 1 mm/anno. L'aumento è disomogeneo ed è dovuto ai cambiamenti climatici: le zone in cui l'innalzamento è

maggiori sono l'Asia meridionale, il Sud America e la costa centro occidentale dell'Africa. Gli scienziati del Global Carbon Project che curano gli aggiornamenti relativi alla produzione mondiale di gas in seguito all'uso dei combustibili fossili, causa dei cambiamenti climatici, hanno calcolato che nonostante la crisi economica le emissioni 2009 di anidride carbonica sono scese rispetto al 2008 solo dell'1,3%. Quanto al 2010 le emissioni sono calcolate in diminuzione nei paesi occidentali ma in aumento nei paesi emergenti. Risultato le emissioni di anidride carbonica sono complessivamente cresciute del 3%.

Da uno studio canadese è emerso che mediante l'uso delle tecnologie per combustibili solidi di seconda generazione si riduce il greenhouse gas. L'Action Plan del governo canadese prevede: 1. rendere le risorse disponibili; 2. incoraggiare la sostituzione dei combustibili fossili; 3. supportare l'investimento; 4. supportare l'innovazione; 5. stimolare la domanda delle biomasse da scarti forestali. La disponibilità di biomassa delle foreste deve essere sostenibile: il materiale raccolto nell'anno non deve avere impatto negativo sulle foreste. Il 30% del legno deve essere lasciato in luogo per nutrire l'ecosistema. Inoltre il materiale di potatura, raccolto e ammucchiato, crea effetti positivi nell'ambiente. Servono inoltre tecnologie efficienti e regolazione nelle emissioni del trasporto aereo.

In Europa la biodiversità è pesantemente influenzata dalle attività umane incluse l'agricoltura, l'urbanizzazione, attività forestale. Preservare la biodiversità è fondamentale per lo stato di salute e benessere umano, per l'approvvigionamento sostenibile delle risorse naturali ed è connesso al cambiamento climatico. Gli scenari ambientali del cambiamento climatico, della perdita della biodiversità e dello sfruttamento delle risorse naturali hanno implicazioni a lungo termine.

La mancanza di attenzione per il degrado del suolo ha comportato nell'Unione Europea la presenza di 1,5 milioni di aree contaminate. Il suolo è la base per il 90% degli alimenti umani, per gli alimenti degli animali, per i biocarburanti.

e) Responsabilità sociale impresa. Integrazione strategico-gestionale della sostenibilità all'interno del sistema impresa, sia grandi che piccole e medie, è una sfida importante per l'Europa. Nell'ottica del conseguimento degli obiettivi della "Strategia Europa 2020" l'Associazione Bancaria Italiana (ABI) mira a favorire l'incremento di domanda di responsabilità sociale d'impresa (RSI), finora pratica di nicchia delle imprese di grandi dimensioni. Integrare la RSI nel business e nella rendicontazione d'impresa rende le informazioni comparabili e aumenta la trasparenza.

f) Economia a impatto zero. A differenza della economia tradizionale, nell'economia a impatto zero si riconosce che il processo produttivo genera non solo output ma scarti di produzione che non diventano rifiuti inquinanti ma vengono riutilizzati per nuovi processi. Il riutilizzo della risorsa in modo ripetibile è un criterio per lo sviluppo sostenibile. A parità di inputs utilizzati si moltiplica il valore economico creato. E' un settore ad alto tasso di sperimentazione dove si può e si deve

lavorare molto per migliorare produzione ed efficienza. L'esempio utilizzato dagli economisti sostenitori di questo tipo di processi produttivi è quello della carta: con la pasta di legno si possono creare tramezzi edili, biomasse per il riscaldamento; con le acque reflue si possono raffreddare le macchine lungo la linea di produzione oppure si possono avviare alla depurazione per il riuso industriale; con i ritagli di rifilatura si può fare nuova carta.

Nelle mille vite del legno il riciclo congela il carbonio presente nelle fibre all'interno di un nuovo prodotto durevole. Recuperare materia prima dai rifiuti legnosi protegge l'atmosfera mentre il legno che va in discarica emette metano e rilascia anidride carbonica. La messa in discarica è la soluzione più sconsigliata perché le discariche occupano territorio. Gli scarti di legno sono costituiti da scarti di legno vergine (segatura, trucioli, cippato) provenienti da segherie, carpenterie e falegnamerie; rifiuti legnosi di imballaggi di legno, bancali, cassette per la frutta, travi da demolizione, bobine cavi elettrici, assi, mobili vecchi.

g) Brand del territorio. La costruzione di un vero e proprio brand del territorio che renda immediatamente riconoscibile le vocazioni e le caratteristiche del territorio. Pianificazione strategica per favorire il rafforzamento della sua competitività sostenibile e capacità del territorio di attrarre quei soggetti che sono funzionali a uno sviluppo in grado di generare benefici economici e sociali, impegnano sia il fronte privato che quello pubblico. Diversi possono essere i settori produttivi che si basano su strategie di valorizzazione del brand territoriale. Tipici sono il caso dei prodotti alimentari e agro-alimentari, specifici del territorio, e dell'ecoturismo in cui le aziende, contraddistinte da un loro brand, puntano esplicitamente sulla variabile ambientale e della sostenibilità come fonte di valore sia in termini di reputazione che di vantaggio competitivo. Il settore turistico si costituisce come fonte di supporto alle azioni di conservazione della natura. I flussi di risorse economiche attratti e generati dall'attività turistica, strettamente legata al territorio nella difesa ambientale, servono anche a veicolare messaggi di educazione alla pratica della sostenibilità. Altre settori produttivi in cui può esserci questa valorizzazione dell'attenzione all'ambiente e al territorio in cui si rafforza il legame tra impresa, istituzioni locali, comunità, sono quelli riguardanti la riciclabilità, la cura della salute, i servizi di consulenza aziendale, i trasporti con approccio multidisciplinare che coniughi aspetti tecnici e mobilità sostenibile, e anche alcuni dei settori più tradizionali. La sinergia fra tutti gli attori che agiscono sul territorio conduce alla gestione integrata delle risorse del territorio.

h) Risorse naturali e sostenibilità. Rendimento della risorsa naturale. Le risorse naturali si dividono in esauribili (petrolio, gas, carbone) e rigenerabili (ecosistemi, acqua, suolo). Le risorse esauribili vanno preservate perché hanno uno stock limitato e il costo marginale d'uso cresce nel tempo perché la risorsa diviene sempre più scarsa. Le risorse rigenerabili si ricostituiscono per mezzo di processi naturali di tipo biologico o chimico. L'equilibrio ecologico si mantiene se lo sfruttamento ambientale è costante o uguale alla capacità di assorbimento dell'ambiente cioè alla capacità di autorigenerarsi.

Le risorse rinnovabili come le biomasse hanno bisogno di acqua, aria, suolo e solo la conoscenza, la tecnologia, la diffusione capillare dell'uso di tecnologie integrate, e tutte quelle "motivazioni intrinseche" e di cultura che portano consumatori e imprese verso la sostenibilità, possono migliorare l'utilizzo di tali risorse. Nell'utilizzo di queste risorse, oltre al rispetto delle norme ambientali, è necessaria l'applicazione dei valori dello sviluppo sostenibile.

Nell'ambito di questa definizione il materiale legno, dal punto di vista ecologico, può essere suddiviso in cinque categorie: legno vergine; colture energetiche, coltivate appositamente per la produzione di energia; residui agricoli ossia scarti provenienti dall'agricoltura; residui alimentari dalle produzioni alimentari e rifiuti post-consumo; rifiuti da produzioni industriali. Il legno quindi, materiale di alto valore che non è adatto ad applicazioni energetiche su larga scala, può essere risorsa proveniente da residui, scarti, rifiuti che possono diventare disponibili in grandi quantità a costi relativamente bassi. Data la diversità delle caratteristiche e proprietà delle diverse classi di materiali, c'è una vasta gamma di tecnologie di conversione.

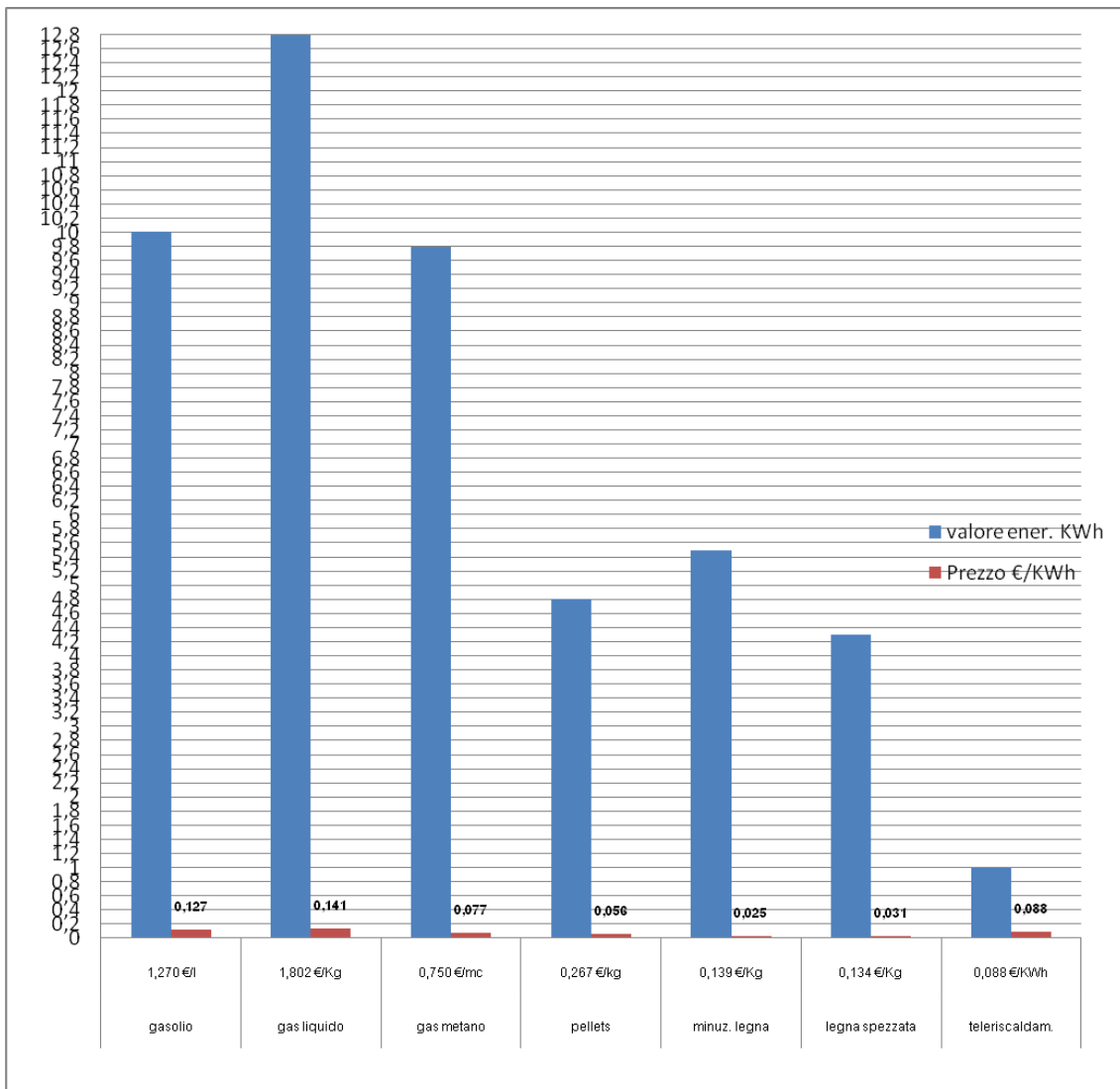
Un ruolo importante è svolto dal quadro istituzionale nell'ambito della scelta dell'equilibrio sostenibile.

Nell'iniziativa del PLANET WORKSHOPS "FORUM INTERNATIONAL POUR UN DEVELOPPEMENT DURABLE", a Evian-Les-Bains, rappresentanti di industrie e multinazionali si sono interrogati sull'uso delle risorse che saranno sempre più scarse e dunque è necessario stabilire come usarle e in che modo. Le risorse naturali (acqua,aria, suolo) sono risorse scarse, disponibili in quantità limitata, possono avere impieghi alternativi e concorrono a raggiungere una pluralità di fini. Nei testi di economia è trattato il criterio di efficienza nell'uso delle risorse naturali e alcune ricerche si sono già occupate dell'efficienza in un sistema economico che ha fissato l'obiettivo della resa massima sostenibile.

L'eccesso di sfruttamento delle risorse naturali, a causa di una imperfetta definizione dei diritti di proprietà, e l'efficienza nell'uso delle risorse rinnovabili sono temi trattati in alcuni testi di microeconomia. La determinazione a quale stadio di crescita è ottimale procedere al taglio del bosco pone la condizione che il tasso di crescita del legname sia pari al saggio di interesse reale. Molto conosciuto è anche l'andamento temporale della quantità di una risorsa rinnovabile.

Tuttavia, considerato che l'effetto esterno negativo di un depauperamento delle risorse rinnovabili, come ben sappiamo, si scarica su tutti i paesi e impoverisce le generazioni future, il consumo di tali risorse deve essere trattato in ambiti internazionali e sottoposto alla salvaguardia di autorità competenti, esempio la guardia forestale.

Dal confronto del costo al Kilowattora tra i combustibili la forma di energia termica più conveniente è quella del legno (grafico 1)



Nel convegno bioenergia di Roma del 2004 si è concluso che, tenendo conto dei costi di produzione della biomassa, il cippato dal bosco è costoso ed è complesso l'approvvigionamento mentre il cippato dall'industria (sottoprodotto o scarto) è economico.

Una fonte di cippato potrebbero essere i residui di potatura della vite. Provando ad analizzare, utilizzando solo dati indicativi reperiti nella rete internet qualche mese fa dai siti accessibili (Nota Tecnica UTTS, Residui di potatura della vite), i costi e i ricavi relativi alle opzioni tecnologiche di trattamento dei sarmenti di vite in Piemonte, si può arrivare ad asserire che il riutilizzo per scopi energetici di questo materiale che finora è stato configurato come scarto, potrebbe essere la soluzione al problema della bruciatura in campo, pratica assai diffusa, e l'opportunità di produrre materiale da bruciare.

Nelle misure di programma di sviluppo rurale di alcune regioni sono previste risorse finanziarie per le aziende che intendono dotarsi di impianti per ricavare energia dalle biomasse in modo da ridurre il costo energetico per le aziende agricole e promuovere la diversificazione del reddito aziendale. Nel caso di materiali infetti, nel rispetto dei principi della tutela ambientale, va evitata la diffusione con il trasporto in altri siti e, tra gli interventi di profilassi, è necessario adottare la bruciatura immediata dei residui di potatura. Nel corso del 2010 in alcune regioni è stato modificato il Regolamento forestale in modo da consentire la bruciatura dei residui di potatura di viti e olivi e il riutilizzo nei terreni coltivati del materiale vegetale. Per alcuni esperti la bruciatura dei sarmenti in campo, sotto l'aspetto chimico, comporta una perdita di sostanza organica; oltre al pericolo di propagazione di incendi, come combustione non controllata provoca problemi ambientali.

A livello nazionale i problemi legati alla gestione di impianti a biomasse dove conferire i residui di potatura sono ancora irrisolti. Le popolazioni locali, spaventate dalla presunta pericolosità dei fumi, hanno indotto le amministrazioni locali a non presentare progetti in tal senso. In altri casi di centrali già funzionanti, la magistratura è intervenuta con il sequestro per irregolarità circa la natura della biomassa utilizzata.

Il riutilizzo per scopi energetici può essere aziendale o consortile; bisogna individuare la soluzione di recupero più adatta che può essere la cippatura diretta in campo, la pressatura o anche, nelle zone più difficili, l'asportazione manuale per successiva gestione consortile dei cumuli.

La trinciatura e successivo interrimento per il recupero delle sostanze nutritive è un processo lungo perché la lignina degrada con difficoltà. I sarmenti devono essere sminuzzati (<5 cm) con una normale trincia, rimuovendo dal vigneto le piante affette dal mal d'esca. Non esiste molta letteratura sull'effetto ostacolo dei sarmenti trinciati e interrati nella diffusione delle malattie crittogamiche della vite quale peronospora e oidio, funghi che si formano sulle foglie che cadono a terra e rimangono attive anche per anni. Una parte degli agronomi sostiene che l'interrimento migliora le caratteristiche fisiche del terreno in quanto aumenta la capacità idrica e l'aereazione, riduce l'erosione nei terreni in pendenza, riduce la germinazione di erbe infestanti mediante i tannini e i fenoli, i sarmenti triturati forniscono il 25% di sostanze organiche e il 10%-30% di elementi minerali. Altri esperti mettono in evidenza che il legno ha un alto contenuto di ossido di carbonio e necessita di azoto per accelerare la decomposizione. E' necessaria quindi comunque una concimazione, anche se ridotta.

Dal punto di vista economico, nell'ipotesi di azienda agricola già avviata e operativa, si analizzano di seguito i costi e i ricavi differenziali quali elementi in base ai quali scegliere, nel breve termine, tra alternative diverse per la gestione dei sarmenti. I costi e i ricavi differenziali si riferiscono a situazioni specifiche e sono quei costi e quei ricavi che si modificano passando da un'alternativa all'altra.

Costo differenziale (ha)		Ricavo (ha)	
a) Trinciatura x interramento		a) Concimazione ridotta	
N° addetti	3,00	Costo concimaz./ha in €	250
Costo/h	13,65	25%	62,5
TOT 1 = €	40,95	beneficio da interramento €	62,5
ore trinciatrice	2,50		
Costo/h	4,55		
TOT 2 = €	11,38		
ore motrice	2,50		
Costo/h	16,20		
TOT 3 = €	40,50		
consumo gasolio agr. l/ha	20,00		
prezzo al l	0,82		
TOT 4 = €	16,40		
TOT 1+2+3+4= €	109,23		
Note:			
il prezzo base delle attrezzature agricole, senza tener conto degli accessori, varia da regione a regione e i prezzi effettivi sono influenzati dagli sconti praticati dai concessionari. Gli sconti possono raggiungere il 30-35%.			

b) Produzione in proprio di cippato		b)Consegna del cippato entro 30 Km	
N° addetti	3,00	sarmenti di potatura in t/ha	2,3
Costo/h	13,65	5% lasciata in campo	0,115
TOT 1 = €	40,95	peso cippato fresco	2,18
ore cippatrice	2,50	prezzo/t= 30€	65,4
Costo/h	25,96	prezzo/t=45 €	98,1
TOT 2 = €	64,90		
ore motrice	2,50		
Costo/h	16,20		
TOT 3 = €	40,50		
consumo gasolio agr. l/ha	20,00		
prezzo al l	0,82		
TOT 4 = €	16,40		
TOT 1+2+3+4 = €	162,75		
Note: costo totale/ha			

c) Nolo cippatrice		a) Consegna del cippato entro 30 Km	
N° addetti	3,00	sarmenti di potatura in t/ha	2,3
Costo/h	13,65	5% lasciata in campo	0,115
TOT 1 = €	40,95	peso cippato fresco	2,18
ore cippatrice	2,50	prezzo/t= 30€	65,4
Costo/h **	30,50	prezzo/t=45 €	98,1
TOT 2 = €	76,25		
TOT 1+2 = €	117,20		
** fino a 25 cm il costo passa a € 73,20			
Note: nolo cippatrice compreso carburante e ogni altro onere per il funzionamento, esclusi gli addetti. Materiale da cippare fino a 18 cm			
Fonte: prezzario regionale agroforestale 2008 Reg. Veneto FSR			

i) Investimenti. L'analisi del comportamento della spesa per investimenti nel settore privato è concorde nel ritenere che un'impresa è disposta a dar corso a un progetto di investimento in beni capitali solo quando la produttività marginale del capitale (PMC) è almeno uguale al costo del capitale. La produttività marginale del capitale è uguale al rapporto tra il valore della produzione aggiuntiva prodotto da un'unità aggiuntiva di capitale e il costo di quest'unità di capitale, fermo restando l'impiego degli altri fattori produttivi. Se l'acquisto del bene capitale è 100.000 euro consente una produzione aggiuntiva di 8000 euro, la PMC di quel capitale sarà dell'8%. Qualora la PMC sia 8% e il costo di utilizzo del capitale, dato dal tasso reale annuo di interesse sommato al tasso annuo di deprezzamento, sia del 4% i ricavi aggiuntivi generati dal nuovo bene superano i costi e, di conseguenza, i profitti aumentano.

Supponiamo che il costo del capitale diminuisca a causa dell'introduzione di incentivi all'investimento. Tale misura avrà come conseguenza quella di spingere le imprese ad accrescere il rapporto capitale/prodotto. Il costo di utilizzo del capitale può essere ridotto con strumenti monetari e fiscali.

Così come un aumento del salario reale può indurre le imprese a sostituire i lavoratori marginali con beni capitali aggiuntivi, un aumento del costo di utilizzo del capitale può spingere le imprese a sostituire le attrezzature e le macchine sofisticate con metodi di produzione a più alta intensità di lavoro.

Se le imprese sono reduci da un periodo sfavorevole con una dotazione di beni capitali superiore alle necessità correnti, i nuovi progetti appaiono scarsamente profittevoli.

In condizioni di incertezza gli imprenditori tendono ad attuare progetti di investimento se la loro visione del futuro è ottimistica.

Alcuni beni capitali, pur deprezzandosi, possono avere un valore di mercato crescente quando l'inflazione accresce il prezzo dei nuovi e automaticamente il prezzo dei beni capitali usati.

Nell'odierna economia gli sviluppi tecnologici sono considerati beni privati e gli obiettivi sono i profitti e le quote di mercato. La competizione è regolata dai brevetti e dalle dinamiche di mercato. In modo sommario, senza preoccuparsi se il progresso tecnico è endogeno o esogeno, la conseguenza dello sviluppo generale dei brevetti, della ricerca scientifica, dell'istruzione, della formazione oltre che dall'atteggiamento del sistema delle imprese verso la diffusione delle innovazioni, ha portato nel secolo scorso a un aumento della produttività totale, fermo restando le quantità di fattori impiegati. La ricerca scientifica e il miglioramento dell'istruzione possono essere considerati come fonti di sviluppo.

Questo è un dato di fatto ma il contesto è diventato più complesso. Le risorse per le infrastrutture pubbliche per lo sviluppo, dove il settore privato si mostra deficitario, non possono più essere destinate con analisi dei costi e benefici che tengano conto solo della crescita o della possibile crescita quantitativa della produzione. Tra i benefici vanno inseriti gli effetti sugli aspetti della vita collettiva che contribuiscono a non far peggiorare la qualità della vita alle generazioni attuali e tenendo conto di una riserva per le generazioni future.

3.0 Livello di analisi impresa e le sue risorse. Sfide e strategie della sostenibilità nelle imprese innovative e competitive.

Nei suoi contributi nel campo della dinamica economica J.Schumpeter (1939) mette al centro l'innovazione come evento ad esito incerto e l'importanza della funzione di leadership svolta dall'imprenditore. L'innovatore non conosce la distribuzione di probabilità relativa ai possibili risultati della sua attività innovativa, soprattutto se sono innovazioni radicali. Tocca inoltre l'aspetto della diffusione delle innovazioni ed afferma che questo processo può essere ostacolato da resistenze da parte delle imprese esistenti verso nuovi prodotti o processi perché sono in generale insoddisfacenti.

Tale posizione si è nel tempo modificata e si è dimostrato come innovazione e diffusione siano interrelate ed entrambi importanti nel determinare il cambiamento tecnologico. La diffusione dell'innovazione diventa fattore di progresso tecnologico i cui effetti si rilevano non solo sui sistemi di produzione e sui prodotti, ma anche sulle strutture organizzative, sulla gestione e sulle dinamiche concorrenziali.

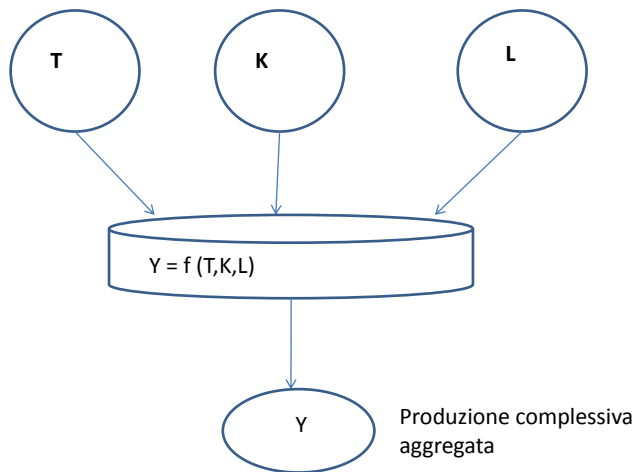
In letteratura esistono diversi approcci agli aspetti spaziali dell'innovazione tecnologica. I contributi si rifanno al concetto di **ambiente innovativo** e l'elemento che li accomuna è il riferimento a variabili ambientali e caratteristiche specifiche di un'area geografica quale fattore esplicativo della diversa performance tecnologica fra aree diverse. Ad ambienti diversi corrispondono per le imprese incentivi, vincoli, opportunità differenti ad innovare. Alcuni economisti industriali (M. Feldman, 1994, 1996; S. Breschi, 1999) hanno messo in evidenza con le loro analisi che la prossimità fra l'impresa innovativa e le fonti di conoscenza esterne (università centri di ricerca, imprese fornitrici) rende più efficace lo svolgimento dell'attività innovativa perché una parte essenziale delle conoscenze scientifiche e tecnologiche hanno natura tacita, non osservabile, complessa e sistemica e quindi poco idonea alle pratiche di reverse engineering. Nello stadio iniziale di sviluppo di una nuova tecnologia, con alto grado di incertezza, lo scambio di conoscenza complessa è facilitato dalla prossimità territoriale. Numerosi lavori empirici hanno evidenziato (M. Porter, 1998) che la concentrazione geografica di imprese rivali favorisce la formazione di networks locali di ricerca che facilitano lo scambio di conoscenza, riduce l'incertezza, riduce i costi di ricerca di informazioni e permette tassi di innovazione più elevati.

Nei settori ad alta tecnologia la rapida diffusione dell'innovazione tra individui e imprese è un processo che crea benefici esterni (spillover tecnologico) a fronte dei quali chi li produce non riceve compenso. Nella letteratura economica esiste il sussidio pigouviano come provvedimento di politica industriale per sostenere i settori che generano esternalità positive. Tuttavia è più difficile individuare le esternalità positive che riguardano la creazione di sapere e le nuove tecnologie piuttosto che le esternalità negative. Molti economisti hanno timore a sostenere che vanno promossi i settori che generano spillover tecnologici per l'intera economia.

Sempre questi settori ad alta tecnologia sono caratterizzati dalle esternalità di network quando i beni formano una rete di comunicazione e il valore di questo bene per un individuo è tanto maggiore quante più persone lo possiedono e lo usano. In questo caso il consumo del bene da parte di altri individui accresce il beneficio marginale del consumo del singolo individuo. Quest'effetto circolare si applica anche a beni del settore delle energie rinnovabili. Consumare pellet o legna per riscaldarsi, se diventa un consumo diffuso, diventa più facile rifornirsi e apre le porte alla formazione professionale per la manutenzione degli impianti. Progresso e effetto rete provocano una crescita esplosiva nell'uso di questi beni.

L'approccio della funzione di produzione neoclassica non tiene conto dei flussi di prodotto, servizi, fattori produttivi e informazioni tra le diverse imprese e organizzazioni. Nei modelli neoclassici la tecnologia è considerata come informazione e considerano l'apprendimento come acquisizione di informazioni e come risultato dell'esperienza.

FUNZIONE NEOCLASSICA DI PRODUZIONE



Caratteristiche tecnologiche date e omogenee delle imprese

Se l'integrazione è a livello locale, l'interazione delle imprese e dei diversi attori locali avviene nell'ambito di reti o network ciascuno dei quali facilita un diverso tipo di integrazione. Imprese localizzate in aree territoriali con densità elevata di competenze e servizi avanzati (ricerche di mercato, servizi bancari e finanziari, consulenze fiscali e legali) hanno probabilità più elevata di trovare in tempi rapidi i servizi richiesti.

Il filone di ricerca empirica sull'estensione geografica delle esternalità di conoscenza, vale a dire le ricadute che la ricerca condotta da imprese e università ha sul processo innovativo di altri soggetti localizzati lontani dalla fonte originaria di conoscenza, hanno dovuto affrontare il difficile problema della misurabilità dei flussi di conoscenza (P. Krugman, 1991). Utilizzando alcuni indicatori come la citazione dei brevetti, hanno concluso che le esternalità di conoscenza tendono a essere geograficamente localizzate.

Le condizioni di appropriabilità e di cumulatività tecnologica possono influenzare il grado di concentrazione delle innovazioni. Nei settori tradizionali (Breschi, Malerba, 1997) che includono agricoltura, tessile, calzaturiero, legno e mobilio, carta, le opportunità innovative sono prevalentemente legate alla ricerca di minori costi di produzione e sono condotte da un'ampia base di innovatori medio-piccoli. La natura della tecnologia in questione è generica e codificabile e la prossimità geografica non sembra svolgere un ruolo determinante nella diffusione di capacità innovative da parte delle imprese. Le imprese di questi settori possono acquisire gli input delle loro attività innovative da fonti localizzate in qualunque parte del mondo. La loro capacità di monitorare il mondo esterno è però limitata. Anche l'analisi di Pavitt (1988) dei flussi tecnologici e innovazione individua nella riduzione dei costi l'obiettivo principale dell'innovazione nei settori tessile, stampa, calzature, alimentari e nei settori non manifatturieri

dell'agricoltura, servizi, edilizia. In questi settori i contributi allo sviluppo tecnologico provengono dai fornitori di materiali e componentistica, dai consumatori, da ricerche finanziate dai governi. Esistono basse barriere all'entrata e scarsa appropriabilità. Il settore generatore netto di tecnologia è quello "basato sulla scienza". Le imprese innovatrici, sia grandi che piccole e medie, dell'industria elettronica hanno la fonte di innovazione nell'attività di R&S interna, grazie anche all'apporto di università e centri di ricerca. Esistono alte barriere all'entrata derivanti dalle economie di apprendimento dovute alle conoscenze detenute dalle imprese già presenti sul mercato. Nuove imprese possono entrare nel mercato in segmenti specifici. Il grado di appropriabilità è elevato.

L'impresa innovativa è attore fondamentale del cambiamento industriale e economico e, in ambito di globalizzazione, è un sistema parte del sistema più grande e complesso della filiera. La filiera italiana del green comprende il manifatturiero, servizi e produzione di energia. Nel manifatturiero ci sono 50 aziende di taglia più grande con più di 250 addetti e si concentrano sul fotovoltaico (45%) e biomasse, eolico (8%), solare termodinamico (6%). I prodotti del fotovoltaico sono i pannelli, gli inverter, i cablaggi e altri dispositivi meccanici del fotovoltaico. I prodotti del manifatturiero biomasse sono generatori per centrali a biogas e biocarburanti. Nell'area servizi sono presenti 15 imprese specializzate nella progettazione di impianti a biomassa di tipo legnoso e nel biogas. Il solare termodinamico è caratterizzato da imprese medio grandi che producono tubi di cristallo sottovuoto per ricevere la luce, gli specchi parabolici, le turbine. La filiera dell'eolico è concentrata su pochi nomi globali e la presenza italiana è solo nei motoriduttori.

E' risaputo ormai che si sono verificate per alcuni mercati, tipo quello relativo alla filiera del pellets, difficoltà che hanno portato alla chiusura di stabilimenti di produzione. Gli alti costi della materia prima in Italia, per la scarsa presenza di segherie di grandi dimensioni, e gli alti costi dell'energia per l'essiccazione non hanno consentito la prosecuzione dell'attività. Un anno fa erano presenti 80 produttori di pellet con una netta leadership nel Nord Italia. L'offerta italiana si attestava intorno alle 800.000 tonnellate mentre la domanda arrivava a superare le 950.000 tonnellate. L'Italia può essere considerato un grande produttore e utilizzatore, diffuso anche nel piccolo consumo familiare (5 milioni di famiglie). Alla radice del problema della impossibile prosecuzione dell'attività c'è la scelta energetica del processo produttivo che deve essere orientata all'uso delle fonti rinnovabili e alla cogenerazione.

E' l'impresa che investe in attività innovativa, introduce nuove tecnologie, coordina il processo innovativo all'interno e all'esterno tramite accordi e relazioni di vario tipo. Per innovare le imprese hanno bisogno del sostegno di attori diversi quali università, centri di ricerca pubblici, politiche pubbliche di sostegno alla ricerca e sviluppo e alla diffusione, istituzioni per il finanziamento. Le interazioni tra i diversi attori, in possesso di capacità e specializzazioni diverse, contribuiscono a creare un sistema.

Secondo l'Alleanza Europea per la RSI, promossa dalla Commissione Europea, uno dei campi d'azione è l'innovazione in campo ecologico, concentrandosi sull'integrazione dell'eco-efficienza e del risparmio energetico nel processo di creazione dei prodotti e dei servizi.

Da un'analisi condotta dal Consiglio Nazionale delle Ricerche nel 2010 è emerso che c'è in Italia un ridotto numero di imprese effettivamente interessate alla gestione ecosostenibile. E' difficile per le imprese far crescere il fatturato applicando modelli di sviluppo sostenibile nel breve periodo. I tempi medio-lunghi non sono conciliabili con lo sviluppo economico e risultano competitive le imprese attive da 20 anni. La leva del business è nel medio-lungo periodo per cui si reputa fondamentale un sistema premiante per le imprese virtuose. Da parte dei consumatori c'è un forte interesse ma mancano i punti di riferimento.

Molte delle aziende citate nelle ricerche nel campo della produzione ecologica e del consumo responsabile, localizzate in provincia di Bologna, lamentano il mancato riscontro economico dovuto alle certificazioni ISO e OHSAS: la vendita dei prodotti, dal caffè alle vernici o alle produzioni meccaniche o i condensatori, non hanno subito grossi cambiamenti. I clienti prendono in considerazione la qualità del prodotto e l'assistenza tecnica. Il mancato riconoscimento da parte del mercato comporta per l'azienda un aggravio di costo e difficoltà nel mantenere investimenti continui per i miglioramenti. La certificazione ambientale ha però molto peso nei mercati internazionali e contribuisce a consolidare la reputazione dell'azienda e alla fidelizzazione della clientela. La maggior parte delle aziende non ha mai ricevuto finanziamenti per implementare il sistema di certificazione ma soltanto, in alcuni casi, per formazione interna.

La certificazione del sistema integrato ambiente, sicurezza e responsabilità sociale è obbligatoria per partecipare a diverse gare e permette di accedere ai finanziamenti.

I miglioramenti percepiti sono quelli derivanti da investimenti per diminuire l'impatto ambientale. Interventi per diminuire il consumo energetico, installazione di pannelli fotovoltaici o per l'acqua calda, riduzione di consumo dell'acqua, riuso degli imballaggi restituiti dal cliente, sostituzione di macchine obsolete con altre a più alta efficienza energetica, dotazione di un parco macchine a consumo di gpl, si sono dimostrati efficaci nella diminuzione dei costi. Le spese ambientali relative alla riduzione di produzione di rifiuti, alla riduzione di emissioni in atmosfera e tutte quelle spese per una maggiore eco-efficienza sono quasi sempre legate solo alle normative ambientali e, in alcuni comparti come il metalmeccanico e il chimico, le aziende hanno trovato difficoltà a raggiungere la conformità normativa. I riscontri e i segnali in termini di immagine non sono una realtà diffusa e questa mancanza è un ostacolo. Un altro ostacolo è l'eccessivo impegno nella gestione dei documenti legati alla gestione ambientale. Semplificazione burocratica, agevolazioni fiscali, politica ambientale in rete, formazione interna sembrano essere gli strumenti per un miglioramento nella gestione ambientale in azienda.

L'estensione al mondo produttivo del concetto di sostenibilità, precedentemente attribuito esclusivamente agli ecosistemi con matrice biologica e alle pubbliche amministrazioni per il loro

coinvolgimento sui temi dell'equilibrio complessivo, implica per l'impresa un processo di adattamento che consente all'azienda di non estinguersi. La società dell'informazione e la globalizzazione hanno aumentato la domanda di conoscenza e trasparenza sui comportamenti delle aziende e il processo di adattamento verso la responsabilità sociale significa non solo soddisfare gli obblighi giuridici ma andare oltre investendo di più nel capitale umano, nell'ambiente e nei rapporti con le parti interessate. La responsabilità sociale non si aggiunge alle attività fondamentali delle imprese ma è un elemento correlato con il tipo di gestione delle imprese. Le imprese diventano soggetti che concorrono all'equilibrio globale e operano in modo sostenibile impiegando capitali, materie prime e lavoro in modo da ridistribuire in modo equo costi e benefici lungo la catena del valore.

Il tema della responsabilità sociale d'impresa o corporate social responsibility (CSR) rientra tra le opportunità di integrare la qualità dello sviluppo economico e la sostenibilità sociale e ambientale che tale sviluppo implica, considerando nel valore dell'impresa il modo in cui la produzione viene realizzata. Le sfide tecnologiche, organizzative, qualità dei prodotti e dei servizi, sostenibilità economico-finanziaria degli interventi si trasferiscono in parte al territorio e alla sua capacità di costituire un contesto facilitante di innovazione. La corresponsabilità pubblico-privata nell'incrementare il tasso di CSR, nel campo energetico, punta sul risparmio energetico come fonte di ricavo per imprese e cittadini. L'uso razionale dell'energia e lo sviluppo delle fonti rinnovabili assumono un valore economico, sociale, ambientale rappresentando non più un costo ma un investimento ed un fattore competitivo.

Le modalità di produzione contribuiscono al riscaldamento globale, all'inquinamento, al consumo dei materiali e allo sfruttamento intensivo delle risorse. I progetti condotti dalle imprese devono quindi avere l'impatto positivo per l'azienda e per la collettività. Nella mission, nei principi e nella strategia aziendale deve esserci la sostenibilità. Il beneficio della reputazione (credibilità) d'impresa può avere un valore se soddisfa un bisogno ma non ha un prezzo di mercato, può innescare il controllo dal basso con campagne di consumo critico (caso Nike).

3.1 La sostenibilità nelle strategie aziendali. Necessita di risorse strategiche che creano vantaggio competitivo sostenibile nel lungo periodo. Conoscenza, competenze e apprendimento integrate nel processo che sottosta alla creazione di nuova conoscenza e non solo alla difesa di una posizione raggiunta; imperfetta imitabilità di una risorsa o di un insieme di risorse; straordinaria efficienza operativa; interazione con università/centri di ricerca.

Il modello delle forze competitive sviluppato da M. Porter (1980) si è affermato negli anni '80 come paradigma dominante. In questo modello è la struttura industriale a determinare la competizione strategica e il fondamentale problema strategico per l'impresa è rappresentato dalla scelta di entrata in un'industria e dal suo posizionamento all'interno di tale industria. La scelta di concentrarsi su un determinato insieme di attività per differenziarsi dai rivali ha avuto

molti casi di successo: Ikea si è focalizzata su una categoria di clienti giovani che richiedono stile a basso costo.

Altri più recenti contributi che utilizzano la teoria dei giochi nell'analisi dell'interazione strategica tra imprese rivali (C. Shapiro, 1989) condividono l'idea di fondo porteriana ma evidenziano alcune differenze. Gli investimenti strategici in R&S, in politiche di prezzo e l'accumulazione di asset intangibili (reputazione d'impresa) per essere efficaci devono essere irreversibili o quasi irreversibili. Esse non avrebbero alcun effetto se potessero essere ritirate senza incorrere in perdite di risorse. Mentre nel modello di M. Porter il livello di analisi è l'industria e la posizione unica dell'impresa, nelle impostazioni successive il livello di analisi è il singolo gioco strategico. Le rendite ottenute dalle imprese sono di tipo monopolistico ed elemento fondamentale è la capacità manageriale.

L'enfasi dell'approccio delle forze competitive è sulla difesa di posizioni di mercato già acquisite e quindi poco utilizzabile in contesti competitivi di costante disequilibrio. Se la dinamica competitiva è schumpeteriana, la difesa di una determinata posizione garantisce rendite monopolistiche di breve periodo e solo una strategia orientata alla creazione di nuova conoscenza può essere efficace nello scenario di lungo periodo di erosione delle barriere causata dall'attività innovativa delle imprese concorrenti.

Altri studiosi (D. Teece, 1997; D. Levinthal e March, 1993; R. A. Burgelman, 1991) si sono soffermati sullo sviluppo di nuova conoscenza organizzativa e la selezione di quali progetti finanziare. I meccanismi amministrativi (sistemi di controllo e sistemi di incentivi, insieme di regole amministrative per l'allocazione delle risorse) e i meccanismi culturali (rituali di socializzazione, norme comportamentali, indottrinamento nel sistema di valori dell'impresa) compongono il contesto strutturale.

Nella prospettiva dinamico evolutiva il processo di apprendimento e di accumulazione delle conoscenze scientifiche e tecnologiche, da parte delle imprese, ha come risultato le competenze che definiscono i prodotti che l'impresa può sviluppare e/o produrre e i processi che può adottare, sono fortemente specifiche ad ogni impresa e ad ogni contesto. La dimensione contestuale è una delle dimensioni chiave delle competenze, in particolare il contesto tecnologico e l'architettura di prodotto. Le competenze si sviluppano in specifici contesti tecnologici, produttivi e di domanda. Se il cambiamento tecnologico è distruttore di competenze (radicale), l'effetto sull'entrata e uscita delle imprese è pesante. Le nuove imprese sono più veloci e efficaci e costringono le imprese consolidate ad uscire dal mercato. Se il cambiamento tecnologico è rafforzatore di competenze, aumentano i vantaggi competitivi delle imprese insediate. Nell'architettura di prodotto le innovazioni sostenibili devono essere sostanziali dal punto di vista della tecnologia dei componenti di base e del ciclo di vita del prodotto. L'ecodesign è uno strumento chiave delle politiche europee in quanto parte dalla considerazione che il 70% degli impatti ambientali di un prodotto o servizio vengono generati

nella fase di progettazione. Per la direttiva comunitaria sull'ecodesign, la proposta è ampliare il campo di applicazione dei prodotti energy using e energy related products, prodotti che nel loro ciclo di vita e utilizzo possono avere un impatto sui consumi di energia, in prospettiva a una molteplicità di prodotti e servizi, ad esclusione dei mezzi di trasporto dove esiste già una normativa comunitaria.

Si tratta di un percorso lungo che comporta il cambiamento dei parametri di pianificazione e valutazione dell'organizzazione e l'adozione di sistemi di pianificazione integrata come la balance score card della sostenibilità e il preventivo della sostenibilità. Dal 2001 molte sono state le iniziative promosse a livello europeo per promuovere l'accREDITAMENTO dell'azienda presso l'opinione pubblica come struttura socialmente responsabile rispetto ai temi dell'ambiente, dello sviluppo sostenibile, dell'etica e quindi come struttura da scegliere sia quando si tratta di acquistare prodotti e servizi sia quando si intende investire. Negli Stati Uniti sono nate di recente società di rating sociale come la KLD Research&Analytics, IRIS, ETIBEL che indicano, sulla base di propri criteri e parametri, quando un'impresa può essere definita socialmente responsabile. Si vagliano i comportamenti verso i propri dipendenti come la sicurezza sul lavoro, la conciliazione lavoro-famiglia; si esaminano l'impatto energetico e l'impatto della produzione sull'ambiente; si affronta il tema dei rapporti con i fornitori e di rapporti con la comunità locale; si guarda alla governance dell'azienda. La discussione sulle società di rating è ancora aperta perché le agenzie di valutazione sono infatti anche società di consulenza e come tali hanno un rapporto di clientela con le imprese oggetto di giudizio di rating.

Ogni attività svolta sul territorio ha conseguenze etiche e ambientali, deve inserirsi e integrarsi perfettamente nel tessuto ambientale e sociale in cui si esercita. La sostenibilità ecologica, produttiva ed economica di un'attività produttiva si misura sull'uso di energia, risorse ambientali (biodiversità, suolo, carbonio, fiumi, mari), produzione di rifiuti, valorizzazione dei sottoprodotti. La sfida della bassa esigenza del carico di input contribuisce a trasmettere alle generazioni future una dotazione di capitale naturale capace di assicurare un livello di benessere non inferiore a quello attuale. Il capitale naturale è composto dalle risorse non rinnovabili (petrolio, carbone, minerali), caratterizzate da un tasso di riproduzione nullo o molto basso rispetto all'orizzonte temporale considerato, e dalle risorse rinnovabili (flora, fauna ecc.) che si riproducono a un tasso capace di modificare lo stock nel breve periodo. L'irriproducibilità impedisce la piena sostituzione con il capitale prodotto dall'uomo.

Adottando l'ottica trasversale nella gestione d'impresa del cosa fare e cosa non fare e quindi non solo il "come fare meglio" dell'efficienza che porta l'orientamento del processo di produzione verso l'interno, migliora la performance dell'azienda che si orienta al cliente con una visione dinamica. L'implementazione efficace di nuovi progetti nel campo dell'energia, il miglioramento dell'efficienza economica e tecnologica mediante un cambiamento nella gestione dei processi di produzione dei prodotti (dimensioni, durabilità, utilizzazione, qualità), il cambiamento nei modi di utilizzo delle risorse rinnovabili con un'attività che rispetti la natura,

mantenendo entro i confini della sostenibilità inquinamento e sfruttamento delle risorse, migliora la performance. La performance sostenibile dell'azienda (efficacia) trova completamento nella performance di consumo sostenibile in una corrispondenza di performance di produzione e di consumo. Il consumatore nella sue decisioni di acquisto (S. Zamagni) costruisce l'offerta dei beni e servizi di cui fa domanda sul mercato. Il consumatore nella sua scelta non valuta solo qualità/prezzo ma deve avere un'informazione completa, possibilmente tramite indicazioni per ragioni di immediatezza, sui modi di produrre e di pressione sull'ambiente. Riutilizzo degli scarti di produzione, riduzione dell'impatto energetico, utilizzo delle nuove tecnologie delle fonti rinnovabili, resa ambientale sostenibile sono interventi sui processi che rientrano nel percorso dello sviluppo sostenibile.

Come tipologia di innovazione quella delle energie rinnovabili, nel percorso dello sviluppo sostenibile, con l'adozione di risorse complementari (conoscenza, protezione dell'innovazione etc.) è destinata a produrre una buona redditività perché la redditività di una risorsa cresce con la disponibilità di un'altra risorsa, complementare rispetto alla prima.

3.2 Esempi di vantaggio competitivo. Chris Anderson, autore di "la Coda lunga", apre alla tassonomia dell'economia del gratuito. Con i libri e con il web ci ha spiegato il modello del business gratuito nel mondo dei media e nel mondo dell'informatica. La tendenza al modello gratuito economico si sta espandendo ad altri mondi. Le tre regole sono: 1) se abbassi il costo di distribuzione puoi offrire più varietà; 2) più varietà soddisfa più utenti; 3) lo spazio scaffale dei negozi digitali è infinito e non costa nulla. Questo porta a nuovi modelli di distribuzione e a scoprire cosa vogliono gli utenti. Gli utenti, appropriandosi della tecnologia, decidono a cosa serve la tecnologia e l'utilizzo diventa socialmente interessante. Sul web il passaparola è tanto potente che regalare qualcosa è un'ottima opportunità di far parlare di sé e vendere qualcos'altro.

Alcune multinazionali si sono poste l'obiettivo di eliminare entro il 2020 qualsiasi conseguenza negativa sull'ambiente e diventare imprese a impatto zero. INTERFACEFLOR è tra queste. Con il 30% del mercato globale di moquettes modulari e profitti per 1 miliardo di dollari ha inseguito l'obiettivo eliminando i rifiuti, usando le energie rinnovabili, prolungando il ciclo di vita del prodotto e praticando il riciclo. In alcuni ambiti essere all'avanguardia dal punto di vista sociale e ambientale può rappresentare un vantaggio competitivo, stabilendo la leadership che ha effetti nell'efficienza degli investimenti e nel profilo azionario.

3.3 Peculiarità degli investimenti in innovazione tecnologica. Senza entrare in merito a un buon sistema di analisi formale e agli aspetti organizzativi dell'investimento, trattati nelle linee guida, qui di seguito sono individuate alcune peculiarità degli investimenti in innovazione tecnologica.

L'impresa tipo ha pochi core business caratterizzati da investimenti in tecnologie di processo o in R&S. L'insieme delle competenze necessarie per analizzare in modo compiuto gli investimenti tende a crescere. La contabilizzazione di un beneficio intangibile (riduzione tempi di

risposta, immagine etc.) deve essere giustificata, introdurre tecnologie troppo sofisticate rispetto alle competenze disponibili e alle effettive esigenze, sovrastimare i benefici per aumentare le probabilità di accettazione degli investimenti, investire per aumentare il livello qualitativo dei prodotti eco-compatibili e non aver clienti disponibili a riconoscere un premium price, sono alcuni fattori di cui tener conto nell'analisi preventiva delle implicazioni di un investimento in innovazione.

La compatibilità ambientale può essere driver di efficienza all'interno dell'impresa come è già stato sperimentato da molte imprese: la riduzione dei consumi di materie prime consente risparmi immediati, la riduzione dei rifiuti e l'aumento del grado di riciclabilità dei prodotti consente la diminuzione dei costi addizionali per il recupero e lo smaltimento di prodotti a fine vita. Migliorando le prestazioni ambientali dei processi si ha un effetto sui costi diretti e sui costi indiretti (riduzione degli scarti). Come scrive G. Brunetti (1989) il calcolo del valore aggiunto, in un dato periodo, è inteso come maggiore ricchezza prodotta dall'azienda quale differenza tra il valore dei beni e servizi impiegati nella produzione e il valore dei prodotti ceduti. Nel valore dei beni e servizi impiegati nella produzione è compreso il consumo di materie prime.

Prescindendo dall'analisi competitiva, per gli investimenti in piccolo, rivolti a sostituire capitale a lavoro o ad aumentare la capacità produttiva, la formula più diffusa per calcolare il valore economico generato dal progetto di investimento è basata sul cash flow (differenza tra ricavi e costi in termini monetari), scontato per tener conto del tempo, che rappresenta la liquidità generata dal progetto.

$$V_{bi} = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+r)^t} + \frac{V(t)}{(1+r)^t} - I$$

V_{bi} valore del bene

F_t flussi attesi periodo n

r costo opportunità del capitale

I investimento iniziale

V(t) valore residuo

Il costo opportunità del capitale può essere calcolato tramite questa formula:

$$r = r_f + \beta(r_m - r_f)$$

dove

r_f tasso di interesse privo di rischio

β esprime il rischio tipico di settore

$(r_m - r_f)$ premio per il rischio di mercato (differenziale di rendimento tra il mercato azionario e gli investimenti privi di rischio)

Il valore residuo coincide con il valore di alienazione del bene o il valore di rottamazione. Nel valore residuo possono esserci anche le competenze che l'investimento ha creato nell'impresa, competenze che possono essere utilizzate per implementare nuove opportunità di investimento.

Un singolo investimento viene accettato se aumenta il valore economico dell'impresa: $V_{bi} > 0$; tra più investimenti si sceglie quello con V_{bi} superiore.

Per gli investimenti strategici in R&S è necessaria un'analisi competitiva. La R&S rappresenta un'attività organizzata e finalizzata all'introduzione di innovazioni intese come realizzazioni di un nuovo prodotto o processo produttivo. Le innovazioni incrementali comportano un miglioramento del processo, del servizio o dell'architettura del prodotto mentre le innovazioni radicali rappresentano una rottura con i prodotti e i processi esistenti e da queste innovazioni si originano nuove industrie o segmenti di mercato.

Gli investimenti strategici incidono in misura sostanziale nella posizione competitiva dell'impresa. La creazione di vantaggi competitivi favorisce tra gli investitori aspettative di opportunità di sviluppo aziendale e di creazione di valore economico per l'impresa e per i conferenti di capitale.

Un indicatore molto utilizzato è il quoziente di Tobin:

$$q = \frac{\text{valore economico aziendale}}{\text{costo di sostituzione}}$$

Il quoziente di Tobin considera da un lato il valore di mercato del capitale proprio e dei debiti, anziché solo il valore economico del capitale proprio, e dall'altro l'insieme delle attività presenti in bilancio con una valutazione al costo di sostituzione anziché il valore contabile a costi storici degli elementi attivi del capitale di funzionamento.

Secondo J.Tobin (1969), le imprese con $q > 1$ hanno convenienza a investire. Il limite di questo indicatore è dato dalla mancanza di un rigoroso recupero delle particolari condizioni di mercato, delle mappe strategiche (R.S.Kaplan e D.P.Norton, Mappe strategiche. Come convertire i beni immateriali in risultati tangibili.), del mancato recupero della complessa relazione tra ambiente, fonti di vantaggio competitivo e valore economico.

L'analisi dei punti di forza e di debolezza di un investimento esplora, in un contesto dinamico e poco prevedibile, le possibili direzioni di evoluzione del contesto competitivo. Le strategie degli anni '90 facevano leva su know-how, tecnologie, conoscenza del mercato. L'effetto globalizzazione e l'effetto rete introducono ulteriori parametri.

Il processo di globalizzazione delle economie, insieme all'accelerazione nel processo di obsolescenza delle tecnologie, all'internalizzazione degli spillover della ricerca, alla necessità di evitare situazioni di perseguimento di vantaggi tecnologici che comportino sprechi di risorse e perdite di efficienza a detrimento del benessere della società nel suo complesso, hanno spinto parte della letteratura economica a sostenere che l'attività di cooperazione tecnologica, ai fini innovativi, è la migliore strategia nello scenario economico e tecnologico caratterizzato da una complessa dinamica innovativa. Gli accordi di licenza, le joint venture in ricerca, la gestione coordinata di un programma di ricerca, sono esempi di assetti istituzionali che permettono di condividere i rischi e i costi connessi allo sfruttamento delle opportunità tecnologiche e rendono disponibili differenti competenze/risorse. Dal punto di vista sociale evita una ingiustificata duplicazione degli sforzi e una allocazione inefficiente degli investimenti in ricerca.

3.4 Disoccupazione in Europa. Circa metà della disoccupazione in Europa è strutturale, mentre per il resto è disoccupazione congiunturale e tecnologica. A partire dagli anni '70 l'Europa non è riuscita ad assorbire interamente i disoccupati che sono cresciuti di ciclo in ciclo. L'economia europea riesce a creare nuova occupazione solo ad un tasso di crescita del PIL superiore al 2%/anno.

Non esiste più una connessione empirica tra investimenti e occupazione, soprattutto per le tecnologie d'avanguardia. L'effetto moltiplicatore degli investimenti in un paese, nell'economia aperta, è dispersivo verso gli altri paesi. E' tuttora percorribile la via europea con progetti co-finanziati del Fondo europeo, del mercato finanziario, dell'industria nazionale e dei servizi.

4.0 Sviluppo dei mercati porta sviluppo economico e civile.

Gli studi sul comportamento dei consumatori (P. Krugman) mettono in discussione l'idea di consumatore razionale ma difficilmente si trova, in questo campo di ricerca, conclusioni di studiosi i quali pensino che l'economia comportamentale possa sostituire l'analisi della massimizzazione dell'utilità. Il comportamento del consumatore è ancora analizzato con l'approccio della teoria del consumatore razionale con cui si confronta l'utilità marginale, tenendo conto dei prezzi, del consumo di due beni. Le decisioni di consumo ottimale vengono prese in termini di utilità aggiuntiva che deriva dalla spesa di un euro in più in un bene o servizio.

Nell'ottica della sostenibilità responsabilmente condivisa, il paradigma economico deve tener conto di valori quali la solidarietà, l'equità, l'inclusione sociale, la reciprocità. Fin dalla prima definizione ufficiale del 1987 (Rapporto Brundtland) la sostenibilità è legata all'etica della responsabilità. Più cittadini orientano le loro scelte di spesa alla luce di comportamenti socialmente responsabili, più le imprese sono spinte a corrispondere alle aspettative implementando politiche aziendali socialmente responsabili.

Attualmente il marketing è un potente traino al mondo del consumo ma non è l'unico strumento di promozione delle imprese per persuadere e fidelizzare i clienti. Nel nostro Paese è emerso, da una ricerca di Lega Ambiente, che 7 cittadini su 10 guardano con crescente preoccupazione ai problemi ambientali; per il 58,6% degli intervistati le questioni relative allo smaltimento dei rifiuti e all'implementazione delle fonti energetiche rinnovabili sono prioritarie. La ricerca puntualizza che gli Italiani hanno raggiunto una certa maturità di risposta alla crisi e vedono nell'economia sostenibile l'ancora di salvezza per un vero salto di qualità.

I ritorni dei comportamenti socialmente responsabili possono essere immediati perché i cittadini-consumatori del nostro Paese hanno cominciato a capire che acquistare un prodotto da un'azienda responsabile in un settore ambientale o attiva nel risparmio energetico, nell'uso delle fonti rinnovabili, vuol dire compiere un'azione che ha effetto anche sulla propria salute. Per le imprese innovative creare valore aggiunto sociale e ambientale significa innanzitutto fare investimenti in assets intangibili e tangibili e non fermarsi a percorrere la via bassa alla competitività mediante il solo contenimento dei costi di produzione, non sostenibile nel lungo periodo. L'implementazione efficace di nuovi progetti nel campo dell'energia da biomasse da parte di un'impresa che collabora con le istituzioni e con i cittadini e dimostra propensione a rispondere alla domanda di mercato improntata alla sostenibilità, è un'attività economica che persegue il rispetto della natura e l'utilizzo delle risorse entro i confini della sostenibilità. L'impatto sull'ambiente dell'inquinamento e dello sfruttamento inefficace delle risorse naturali come il suolo, l'acqua, le risorse vegetali in un'economia di mercato concorrenziale sono esternalità di cui non si tiene conto per raggiungere l'equilibrio competitivo come risultato del coordinamento delle decisioni individuali attraverso il meccanismo dei prezzi. Una delle ipotesi centrali per ottenere tale risultato è l'assenza di effetti esterni; si tratta di escludere che i risultati produttivi di talune imprese siano influenzate dalle decisioni di produzione di altre imprese.

4.1 Il mercato nell'economia di mercato e nella tradizione civile. Per Smith e i classici il mercato che si espande è umanesimo antifeudale, luogo dove comprendere la rivoluzione antropologica e sociale operata dalla modernità. Cambia la natura dei rapporti, non più gerarchici, ma orizzontali e scelti, liberi di soddisfare i nostri bisogni economici senza dipendere dalla benevolenza degli altri. Il mercato è mezzo per costruire le relazioni sociali ma non è in sé luogo di relazionalità e di amicizia. L'economia di mercato è fattore civilizzante e il bene comune nasce inintenzionalmente dalla ricerca del bene privato. Si abbandona l'idea di benevolenza (tradizione aristotelica-tomista) come fattore necessario per poter costruire il bene comune. Smith afferma invece che il bene comune viene tanto meglio raggiunto quanto meno benevolenza è presente nelle interazioni e nelle azioni dei soggetti coinvolti nelle relazioni di mercato. Le caratteristiche antropologiche e psicologiche di cui l'essere umano è naturalmente dotato e che servono nelle relazioni sociali, non sono necessarie per il funzionamento dei mercati.

Nella tradizione civile, tradizione di pensiero economico e filosofico nell'Umanesimo civile, in analogia con la scuola scozzese di Smith e Hume, lo sviluppo dei commerci porta una rivoluzione culturale e il mercato è mezzo per uscire dalla società feudale.

L'idea base dell'economia civile di Genovesi è la visione del mercato come una forma di amicizia. La vita economica è vita civile e la vita civile è intesa come reciprocità e amicizia. Il mercato stesso è concepito come espressione della legge generale della società civile, la reciprocità. Le relazioni economiche di mercato sono rapporti di mutua assistenza e la concorrenza è cercare insieme il bene comune. La fiducia è soprattutto fiducia pubblica ed è il tessuto di fiducia e virtù civili che promuove lo sviluppo umano ed economico. Per Verri, tradizione economia civile milanese, le buone leggi civili garantiscono civile libertà e felicità pubblica. Creatività e intelligenza umana creano le condizioni della felicità, favorita da formazione ed educazione. La persona, con la sua creatività e intelligenza, entra in rapporto con gli altri e con le cose e conferisce valore, secondo un approccio di insieme del valore assoluto della persona e valore assoluto della socialità.

La tradizione civile non è diventata dominante nel pensiero economico dell'Otto-Novecento. La vera scienza economica è stata cercata all'estero, non nei classici italiani. Alcuni economisti italiani (L. Einaudi, Sylos Labini, G. Zappa, S. Lombardini, S. Zamagni, L. Bruni) hanno continuato a tener viva l'idea di economia come incivilimento, legata alle virtù civili e non solo agli interessi, alla pubblica felicità e non solo alla ricchezza delle nazioni, che non dimentica il ruolo delle istituzioni. Ancora oggi in Italia l'economia civile è viva nella cooperazione sociale, nel commercio equo e solidale, nella banca etica.

Il meccanismo che sorregge il coordinamento delle azioni degli agenti che agiscono nel mercato è il sistema dei prezzi e i segnali di scarsità che i prezzi incorporano. Nello scegliere quale contratto fare per soddisfare i propri bisogni, ogni individuo è libero di scegliersi il partner in base ai segnali di prezzo e alle preferenze. Ciò che è richiesto nel funzionamento di un'economia di mercato è la creazione di valore aggiunto e di ricchezza mediante lo scambio e le operazioni economiche nel mercato. Concentrare l'impegno nella creazione di beneficio comune piuttosto che spendere troppe energie nel definire come dividere i guadagni, oltre a essere la raccomandazione, in cui è implicita una norma di reciprocità, dei docenti di economia agli studenti, può essere una norma comportamentale tra i soggetti che hanno individuato un'opportunità di realizzare valore aggiunto. L'interpretazione contemporanea del senso dell'economia civile è riassunto così: "un'economia civile è una rete di rapporti di mutuo vantaggio." Il mercato non va letto come un gioco del tipo Dilemma del prigioniero o come gioco a somma zero ma come azione collettiva che avvantaggia tutti i partecipanti, senza preoccuparsi troppo già nelle prime fasi degli aspetti redistributivi dei guadagni.

4.2 Mercato e società civile. Al fondo dell'ampia varietà di teorie e modelli fino ad oggi sviluppati in economia, c'è un minimo comune denominatore nella sostanziale convergenza di

vedute sul modello base della microeconomia. Uno degli elementi è la fiducia. Economisti come Zamagni citano Arrow: la fiducia, al pari di valori come lealtà e sincerità, sono valori che l'economista chiama esternalità. Hanno un valore economico reale che accresce l'efficienza del sistema ma non sono merci per le quali è possibile lo scambio, non è un bene che può essere prodotto e fatto oggetto di transazioni. Il mercato è consumatore di fiducia non un produttore, non esistono imprese a cui affidare la produzione di relazioni di fiducia. Alla domanda "come estendere la fiducia che è presente nelle relazioni familiari e tra i componenti di una associazione alle strutture economiche più ampie", rispondono che il luogo in cui può prendere corpo il processo di generalizzazione della fiducia è la società civile. Un'economia di mercato non può durare a lungo laddove non c'è una robusta e vitale società civile.

L'istituzione economica e sociale del mercato si regge essenzialmente sulla fiducia: per funzionare senza costi di transazione proibitivi il mercato esige alti livelli di cooperazione tra gli agenti e la cooperazione presuppone l'esistenza di forti legami di fiducia tra gli agenti stessi. In quanto istituzione sociale incorpora norme che regolano la produzione, lo scambio e il consumo dei beni, norme che sono ricettive di certi valori e insensibili a altri.

L'Unione Europea, dopo l'introduzione dell'euro, ha un mercato interno. L'adeguamento del mercato interno a quello internazionale per affrontare la sfida della globalizzazione e non subirne l'impeto, un piano di crescita dell'economia europea per la sopravvivenza dell'Europa della solidarietà rientrano in un approccio post-keynesiano di governo dell'economia in Europa (G. Montani, Università di Pavia). Nel modello di sviluppo sostenibile l'obiettivo prioritario è competere alla pari a livello mondiale per evitare che il mercato interno venga colonizzato dai paesi all'avanguardia tecnologica. La Commissione consigliava agli Stati membri, oltre alla carbon tax sulle tecnologie inquinanti, la formazione di capitale umano, la riqualificazione dei lavoratori.

5.0 Mercato delle biomasse e industria delle rinnovabili.

Confindustria e GSE hanno sottoscritto un accordo (06/10/2010) volto a promuovere l'industria italiana nella filiera delle rinnovabili. Tra le azioni prioritarie hanno individuato la definizione, a livello paese, di un approccio strutturale, volto a promuovere lo sviluppo dell'industria nazionale del settore, e la definizione di un sistema di incentivazione stabile nel medio-lungo periodo che consenta agli operatori di pianificare gli investimenti e la strategia di crescita in un contesto di stabilità.

Nel 2008 solo l'Italia, tra i principali paesi USA-Cina-Germania-Francia-Spagna, ha in diminuzione la quota di mercato nell'export di beni legati alle fonti rinnovabili e in aumento l'importazione. Gli obiettivi di crescita industriale nel settore manifatturiero si sono concentrati soprattutto nell'industria eolica e fotovoltaica.

5.1 Produzioni dalle biomasse. I tre principali campi di applicazione delle biomasse (materia organica foto sintetica opportunamente trasformata) sono: biopower che significa produzione di energia elettrica e termica da biomassa; bioproducts consistente nella produzione di composti chimici da biomassa; biofuels che significa produzione di combustibili da biomassa. Più nel dettaglio, tra i principali prodotti si annoverano i biocombustibili (combustibili solidi, liquidi, gassosi derivanti dalla biomassa o da un processo di trasformazione strutturale del materiale organico come biodiesel, bioetanolo, cippato, pellets); prodotti per l'industria (lubrificanti, solventi, additivi); cellulosa, carta e assimilati; biomateriali per l'edilizia; fibre tessili; fertilizzanti o ammendanti per l'agricoltura.

Alcune associazioni industriali italiane (Assopannelli, Federlegno arredo) sono fortemente contro gli incentivi alle biomasse legnose. Il loro timore è che gli incentivi facciano lievitare il prezzo del legno per un aumento della domanda a scopi energetici. A supporto della loro tesi gli industriali citano le fabbriche che in Europa (Germania, Francia, Svezia, Ungheria) hanno dovuto chiudere perché il legno ha preso la strada delle biomasse invece di essere utilizzato per fabbricare pannelli e truciolati. Ritengono prioritario migliorare la situazione del legno da riciclo.

Globalmente i prezzi hanno mostrato una tendenza al rialzo, negli ultimi 2 anni, di circa il 17%; il legname da costruzione, come materia prima, è aumentato di circa il 50%.

La rete del legno Fordaq è strumento per l'incontro di domanda e offerta dei prodotti energetici del legno. Si trovano produttori, esportatori e importatori di Austria, Germania, Polonia, Francia, Slovacchia, Croazia, Ucraina, Lituania, Bosnia, Russia, Nord America.

La standardizzazione può conferire più opportunità al prodotto nel mercato dei combustibili rinnovabili. La possibilità di conoscere con maggiore certezza le caratteristiche e la non pericolosità aumentano la forza del prodotto. La standardizzazione è seguita a livello internazionale da ISO, a livello europeo da CEN e, a livello italiano, da UNI. L'ente di riferimento per definire lo standard delle biomasse è il CTI. Rispettare le specifiche delle norme mantiene alta la qualità del prodotto in un percorso operativo che parte dall'approvvigionamento della materia prima fino al processo del prodotto finale. Sono comunque emersi alcuni aspetti che devono essere presi in considerazione (prodotto pellet – Univ. Politecnica delle Marche): il problema del campionamento che deve essere significativo della quantità in gioco della biomassa; la variabilità della biomassa in ingresso al processo; la dinamicità delle normative tecniche. Il produttore deve conoscere in tempo reale il processo attraverso il controllo di un laboratorio. Anche per l'esecuzione delle indagini di laboratorio ci sono norme di riferimento.

Nel 2009 l'offerta italiana del pellet si attestava intorno alle 800.000 tonnellate mentre la domanda nazionale arrivava a superare le 950.000 tonnellate. Il divario è stato colmato con importazioni di prodotto finito da paesi confinanti. L'alto numero di stufe e caldaie ha stimolato il mercato. A febbraio 2010 più di 5 milioni di famiglie fanno uso di legna o pellet ma solo il 20%

usa apparecchi ad alta efficienza. Il mercato ha ancora possibilità di sviluppo e crescenti quote di mercato che possono essere occupate da produttori nazionali.

In Italia gli esportatori (segherie tedesche e austriache) hanno registrato a novembre 2010 un calo della domanda di legname, escluso il legno da imballaggio. In Svezia, a ottobre 2010, si è registrato un aumento della domanda e del prezzo del legname utilizzato per cellulosa e carta.

La promozione dell'utilizzo di biomasse legnose e residui agricoli come fonte energetica trova impiego in paesi che hanno buoni tassi di crescita. Indonesia e Finlandia hanno avviato recentemente un programma bilaterale dedicato all'utilizzo di questo tipo di energie rinnovabili. Settore pubblico e settore privato, amministrazioni locali e non governative, università collaborano per tale finalità.

5.2 Biomassa legnosa. In Italia ci sono circa 8.759.200 ettari di bosco che crescono mediamente ogni anno di 4,1 m³/ha. Considerando in modo prudente che il legno stagionato ha un peso di 600 Kg/m³, risulta che l'offerta potenziale del bosco è pari a circa 21,5 Mt/anno che, trasformati in energia termica con sistemi ad efficienza dell'85%, corrisponde a circa 64 milioni di MW/anno. Questo è un potenziale teorico perché il bosco svolge funzioni di protezione delle infrastrutture, di tutela della biodiversità e ricreative, la proprietà appartiene per circa il 33% a soggetti pubblici, non tutti i boschi sono accessibili e il mercato della legna da ardere è ancora poco regolato e molto fluido.

La produzione di biomassa legnosa con colture dedicate può essere redditizia e un'interessante opportunità per differenziare l'offerta della produzione agricola. Considerato che la superficie a seminativi in Italia è di circa 5,5 milioni di ettari, una percentuale da stabilire nelle zone idonee si potrebbe destinare a contribuire alle rinnovabili. Il supporto pubblico potrebbe essere utile per aiutare gli agricoltori nella pianificazione aziendale e nella trasformazione efficiente delle biomasse legnose. L'autoconsumo è quello che consente il maggior guadagno ma esistono aziende che hanno organizzato piccole reti di compratori a scala locale.

Gli scarti legnosi della produzione agricola (es. residui di potatura) possono essere altra fonte a fini energetici se adeguatamente organizzata la raccolta e lo stoccaggio per la stagionatura in attesa di combustione.

6.0 Punti di forza e punti di debolezza.

Punti di forza

- economicità per il consumatore. Dal punto di vista del produttore è meglio abbinare la produzione di biocombustibile al ciclo produttivo aziendale, differenziando le produzioni aziendali e/o valorizzando gli scarti aziendali
- bilancio del ciclo del carbonio migliore di quello del gas e del petrolio

- risparmio sostenibile nel consumo di risorse naturali
- riduzione dei rifiuti
- valorizzazione degli scarti di segheria per la produzione termica ed elettrica. Gli scarti, sottoforma di segatura, pezzi di corteccia e ritagli di pezzatura variabile hanno un potere calorifico effettivo tra le 3000 e 3800 Kcal/Kg
- autoconsumo degli scarti per il funzionamento di essiccatoi
- opportunità di riqualificazione dei boschi con eliminazione delle piante morte
- utilizzo dei residui di potatura in alternativa alle pratiche di bruciatura sul campo o triturazione
- utilizzo dell'usato danneggiato (tipo bancali, imballaggi etc.) dando valore al viaggio di ritorno delle consegne
- possibilità di organizzare il maggior numero di passaggi della filiera (approvvigionamento di materiale, consumo, smaltimento) in aree comprese in un raggio di pochi chilometri
- nuovi posti di lavoro non solo in ambito rurale e di controllo forestale ma anche nella trasformazione energetica, nella fabbricazione e nella manutenzione della tecnologia per la combustione
- progettazione, nel campo delle energie rinnovabili, di impianti combinati per l'uso dell'energia solare e dell'energia da biomasse
- collaborazione tra settore pubblico e settore privato, amministrazioni locali e organizzazioni non governative

Punti di debolezza

- processi di essiccazione
- necessità dell'introduzione di filtri per le polveri sottili
- smaltimento ceneri
- impiego di legno di qualità per la produzione di combustibili e conseguente aumento del prezzo di tutto il legno
- importazione legno da paesi che deforestano
- mancanza di un mercato stabile e organizzato per le biomasse legnose